

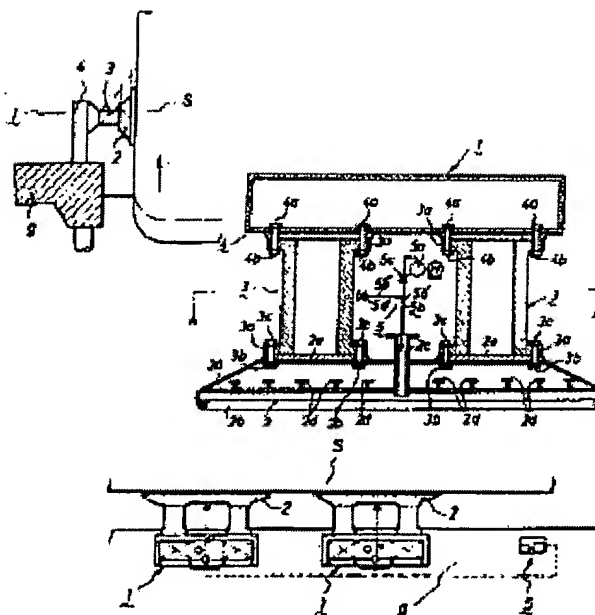
**SHIP MOORING DEVICE**

**Patent number:** JP55044057  
**Publication date:** 1980-03-28  
**Inventor:** KAKIYA SHIGEYUKI; others: 02  
**Applicant:** ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD  
**Classification:**  
- **international:** B63B21/00  
- **european:**  
**Application number:** JP19780116985 19780922  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP55044057**

**PURPOSE:** To improve the efficiency of mooring operation of a ship, by adsorbing the ship by means of a land adsorption device which can follow the movement of the ship while relasing or adsorbing.

**CONSTITUTION:** Mooring devices 1, 1 are aligned on a pier to moor a ship S. A lip rubber 2b on an adsorption member 2 of the mooring device 1 is put in touch with the external side wall of the ship S. Then a valve 5d made on a tube 5'' of an adsorption device 5 is closed, another valve 5c of a tube 5' is opened and a vacuum pump 5a is driven to moor the ship S to the pier g. Supporting members 3, 3 of the mooring devices 1, 1 are flexible for following the vertical movement of the ship S to some extent. If the movement is too large due to the tidal rise and fall, the valve 5d is opened to let in air for releasing the ship from the adsorption member 2, and as the ship returns to a position within a reach of the supporting member 3, the adsorption system functions again.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—44057

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 63 B 21/00

識別記号

庁内整理番号  
7270—3D

④ 公開 昭和55年(1980)3月28日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑭ 船舶の係留装置

重工業株式会社呉造船所第一工場内

① 特 願 昭53—116985

② 発 明 者 平尾武彦

③ 出 願 昭53(1978)9月22日

呉市昭和町2番1号石川島播磨  
重工業株式会社呉造船所第一工場内

⑦ 発 明 者 垣谷繁行

⑧ 出 願 人 石川島播磨重工業株式会社  
東京都千代田区大手町2丁目2番1号呉市昭和町2番1号石川島播磨  
重工業株式会社呉造船所第一工場内

⑨ 発 明 者 岸正

⑩ 代 理 人 弁理士 絹谷信雄

呉市昭和町2番1号石川島播磨

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

船舶の係留装置

## 2. 特許請求の範囲

船舶の外側壁上に吸着する吸着部材と、該船舶の上下移動に追従させて、上記吸着部材を船舶の外側壁面上から着脱移動させるための着脱手段と、上記吸着部材を陸上部から係留支持するための支持部材とを備えて、船舶の移動を許容させつつ係留するように構成したことを特徴とする船舶の係留装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は船舶の係留装置に係り、特に船舶を確実且つ容易に係留し得ると共に汐の干満及び吃水の変化等の船舶の移動に応じて、これに追従させて船舶を良好に係留することができる船舶の係留装置に関する。

一般に、係留作業はG/T 1万トンクラスの船体で陸上に10人、海上に16人程の要員により行なわれている。その作業とは、船体が着岸

する際に、陸上からの数本のワイヤを船体に設置されたウインチ等の捲上機で捲き上げ、係留を行なうものであり、多数の人員と多くの時間を要し、安全性と作業性の点で問題がある。また修理船の場合の係留作業では、殆んどデッドシップであるためにウインチが使用不能になつており、このため人力作業で係留が行なわれ、更に多数の作業員と多大な時間を必要とするのが現状である。しかも人件費の高騰は建造船のコストアップにもつながっているように、係留作業に及ぼす影響が大きく、係留作業の合理化が必要となつてきている。

従来の係留作業における問題点としては次に述べる事柄があげられる。

①従来の係留作業は総てワイヤで船体を係止しているため多数の作業員と多くの時間を要している。また人力作業は人身事故などの災害につながる虞れがあり、大きな問題の一つである。

②ワイヤで係ぎ止めしているため、船体の吃水調整を行なう場合には、作業員がついて人力でワイヤ調整を行なわねばならない。

④係留時に岸壁と船体とに数本のワイヤを掛け渡しているため、離着岸作業の準備にかなりの時間がかかる。またワイヤを放す時点で曳船が必要となるので、別途曳船費と人件費が入要である。

⑤新造船や修理船の係留時には、これらの船の係留装置が未完成であるため、ピット、ウインチ等の仮設を行なつた後に係留作業を行なっている。

⑥離着岸作業において、前準備および着岸後のワイヤの固め作業時間が必要であり、作業能率の向上を図る上で支障をきたす原因の1つになっている。

⑦また船舶を係留する手段としてワイヤが使用されているために、係留作業中においてワイヤと船舶が接触し、これによつてスパークが発生する虞れがあり、LNG基地等にLNGを供給するためのタンカーを係留する場合においては極めて危険な作業であつた。

本発明は以上の如き諸問題点を鑑みこれらを有効的に解決するために成されたものである。

-3-

るための着脱手段5とから主に構成されている。吸着部材2は、略長円形状を有する皿状の部材2aと、この部材2aの開口部周縁に施設された断面半円形状を呈するリップゴム2bと、この皿状の部材2a内に外部より貫通する如く設けられた管2cと、部材2aを補強するために、部材2a内の縦、横に張りめぐらされた梁2d、2d…とから構成されている。

また支持部材3、3は適宜長さを有し、且つ可撓性および弾性を有する管状の部材であり、その両端部にはその半径方向外方に延出する如く、フランジ3a、3aが形成されている。そしてこの支持部材3、3は吸着部材2を形成する皿状の部材2aの長手方向に適宜間隔を隔てて形成された座2e、2e上にボルト3b、3b…およびナット3c、3c…によつて部材2aに垂直に取り付けられている。

また、支持部材3を陸上部から支承するための支承部材4は断面略長形状の柱状部材である。そしてこの支承部材4は起立する如く陸上部g

-5-

本発明の目的は述べるところにある。船舶を陸上に設けられた吸着装置で吸着係止するように成し、且つ陸上に対する船舶の移動に対しては、吸着装置を吸着離脱させることによつてこれに追従し、もつて係留作業が能率的になり、省力化を推進でき、更に安全性および経済性に優れた構造簡単な船舶の係留装置を提供する。

次に本発明の好適な一実施例を添付図面に従つて詳述する。

第1図は本発明に係る船舶の係留装置を示す概略側断面図、第2図は第1図中のA-A線に沿う断面図、第3図は本発明に係る船舶の係留装置の配置図を示す概略説明図、第4図は第3図中のA部分の拡大図、第5図は第4図中のB-B線に沿う断面図、第6図は本発明に係る船舶の係留装置の変形実施例を示す図である。

第1図および第2図に示すように本発明に係る船舶の係留装置1（以下単に係留装置1と呼ぶ）は、吸着部材2、吸着部材を係留支持するための支持部材3、および吸着部材の吸着開放を駆動す

-4-

（機橋上）に固定され、且つその側壁にはボルト4a、4a…およびナット4b、4b…によつて2つの支持部材3、3が取り付けられている。

また着脱手段5は真空ポンプ5a、管路5b、バルブ5c、およびバルブ5dとによつて構成されている。管路5bは皿状の部材2aに設けられた管2cに連通する如く設けられた管5b'と、この管5b'より分岐する如く設けられた管5b''とにより構成され、更にこの管5b''には、バルブ5dが介在する如く設けられている。また管5b'の開放端部は真空ポンプの吸入側に連結されている。また管5b'の管5b''の分岐点と真空ポンプの間には、バルブ5cが介在する如く設けられている。

そして、このように構成された船舶の係留装置1は第3図および第4図に示すように陸上部g（機橋）の長手方向に沿つて2台を1組とし且つ、吸着部材2を海側に臨ませて複数組（図示では3組6個）設けられている。

次に以上のように構成され、取り付けられた船

-6-

船舶の係留装置1の作用を説明する。

第3図、第4図、および第5図に示すように陸上部g（棧橋）に設けられた複数の係留装置1，1…によつて船舶sを棧橋gに係留する場合には、まず船舶sを棧橋gに横着けし、その外側壁に係留装置1，1…の吸着部材2上のリップゴム2bに当接させる。

次に各々に設けられた着脱手段5の管5bに設けられたバルブ5dを閉め、且つ管5bのバルブ5cを開けて、真空ポンプ5aを駆動させ、吸着部材2内の空気を抜き出し、この内部を真空にし、吸着部材2を船舶sに吸着させて、これを棧橋gに係留する。

ところがこのように係留された船舶sは潮の干満および、船舶の荷物の積み卸し等に伴う吃水変化によつて、棧橋gに対してかなりの上下動をし、これを放置しておくと、係留装置1，1…が破損される虞れがある。

従つてこれを防止するために、次のような操作を行なう。すなわち、第4図および第5図に示す

-7-

れに係留する。

そしてこのようにした後に、また支持部材3，3…が繞んだ状態のまま他の係留装置1，1…も順次上記と同様の操作を行なつた後に元の位置に復帰させる。

以上のような操作を繰り返すことによつて、船舶sが棧橋gに対して上下動しても、これに充分に対応し、船舶sを良好に係留することができる。

また係留装置1，1…は、あらかじめ、一定の時間間隔を有して作動するタイマー（図示せず）によつて、バルブ5d，5cおよび真空ポンプ5aを作動させるように成し、またこの作動間隔は係留装置1の支持部材3，3…が撓むことによつて許容し得ることが出来る程度の船舶sの上下動が起こる範囲内での、時間間隔を有するようにセットすることが肝要である。

また第6図に示すように吸着部材2の上下方向への移動量が限界（支持部材3，3…が撓むことによつて吸着部材2の移動を許容し得る限界）になつた場合に作動するように構成された上限スウィ

-9-

ッチ6a、および下限スウィッチ6bによつて、係留装置1，1…の吸着、解放を行なうようにしても良い、またこの場合においても各係留装置1，1…が、順次、吸着、解放を行なうように上限スウィッチ6aおよび下限スウィッチ6bをセットすることが肝要である。

そして次に船舶sが潮の干満等により上下移動し、支持部材3，3…で追従し得る範囲外になつた場合には、2個が1組となつた船舶の係留装置1，1…の内のどれか一つに設けられたバルブ5dを開き、吸着部材2内に空気を流入させ、この内部を大気圧に成し、吸着部材2を船舶sの側壁から開放させる。またこの時他方の係留装置1は、船舶sに係留した状態にあるために、船舶sが棧橋gより離れてしまふ虞れはない。そしてこのように開放されると、係留装置1の支持部材3，3…は、撓んだ状態から元の繞まない状態に自動的に戻る。そして更に元の状態に復帰した後係留装置1の着脱手段5に設けられたバルブ5dを閉じ且つバルブ5cを開くことにより真空ポンプ5aにより吸着部材2内の空気を吸い出し、この内部を真空にすることにより再び船舶sの側壁に吸着させて、こ

-8-

具体的には、投光器とフォト・トランジスタの組み合わせ等や機械的なスイッチ等があるが、これにこだわることはなく上記の目的を達成し得るものであれば、他の如何なるものを使用しても良いことは勿論である。

従つて本発明に係る船舶の係留装置1によれば、船舶sが棧橋gに対して上下移動しても、これに自動的に追従し、良好に船舶sに係留することができる。

また、本発明によれば、船舶sを棧橋gに設けられた係留装置1，1…の吸着部材2に当接する如く横着けし、その後に吸着部材2を船舶sの側壁に吸着させるだけで良く、簡易であると共に、少数の作業員および短い時間で船舶sに係留し得、

-10-

また人力作業が殆んど無いが、係留作業中に人身事故等が発生する虞れもない。

また本発明に係る船舶の係留装置 1 は、船舶 8 の側壁に吸着部材 2、2...を吸着させて、船舶を係留するように成しているため、新造船や修理船等のような船舶であつても良好にこれらを係留することができる。

また本発明によれば、船舶の係留作業中に、何等スパーク等が発生する虞れはなく、LNG 基地等に LNG を供給するためのタンカを係留するような場合においても頗る安全である。

尚、船舶 8 に、棧橋 g の長手方向に沿う力（すなわち潮流や風の流れによる。）が加わり、これをこの方向に沿つて移動させようとした場合にも、係留装置 1、1...が棧橋 g の長手方向に沿つて設けられており、且つ係留装置 1 の支持部材 3、3...も、この方向に沿つて設けられており、且つ船舶 8 のこの方向への投影面積は少いため、潮流や風の流れによつて加わる力は比較的小さく、従つて、このような力が船舶 8 に加わつても、係留装置 1

から船舶が離脱し、また船舶 8 の上下動に追従する操作を行なう場合においても、この操作中に船舶 8 が棧橋 g に沿つて移動してしまふような虞れはない。

尚、前記実施例において、吸着部材 2 はエア式のものを採用したが、これに限定されることなく、電磁石式のものを採用して良いことは勿論である。例は前記実施例において吸着部材 2 の長円形乃至楕円形状の皿状部材 2 a 内に電磁石を内装させて、この吸着部材 2 を可撓性を有する支持部材 3 によつて支承するように構成する。また、この電磁石式の吸着部材 2 の吸着開放を行う着脱手段 5 は電磁石を励磁させるための電源スイッチによつて成される。

以上要するに本発明によれば次のような優れた効果を発揮する。

- ① 船舶が棧橋に対して上下動しても、これに追従しつつ、良好に船舶を係留することができる。
- ② 船舶の係留作業の安全化および簡易化を達成することができる。

-11-

-12-

③ 修理船や新造船等の未完成の船舶等も良好に係留することができる。

④ 構造簡単にして、廉価に提供し得る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明に係る係留装置を示す断面図である。第 2 図は第 1 図の A-A 線に沿う断面図、第 3 図は本発明に係る船舶の係留装置の配置図を示す概略説明図、第 4 図は第 3 図中の A 部分の拡大図、第 5 図は第 4 図中の B-B 線に沿う断面図、第 6 図は本発明に係る船舶の係留装置の変形実施例を示す図である。

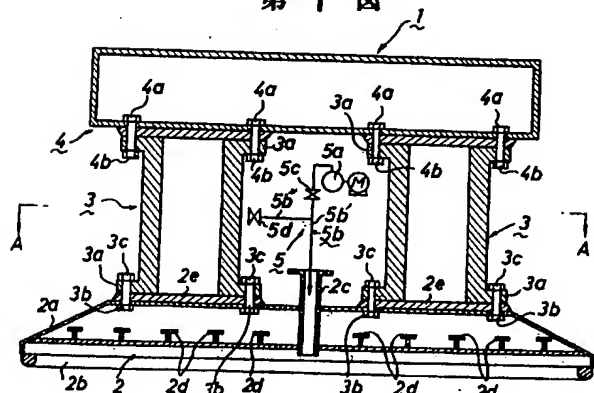
尚、1 は船舶の係留装置、2 は吸着部材、3 は支持部材、5 は着脱手段、8 は船舶、g は陸上部である。

特許出願人 石川島播磨重工業株式会社

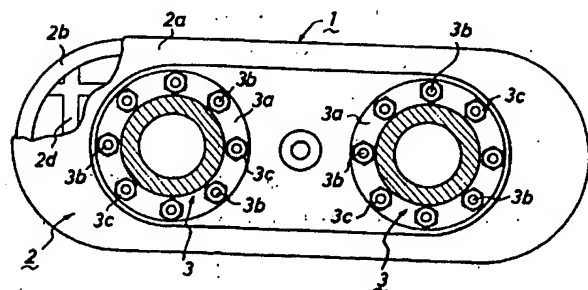
代理人弁理士 絹谷 信雄

-13-

第 1 図

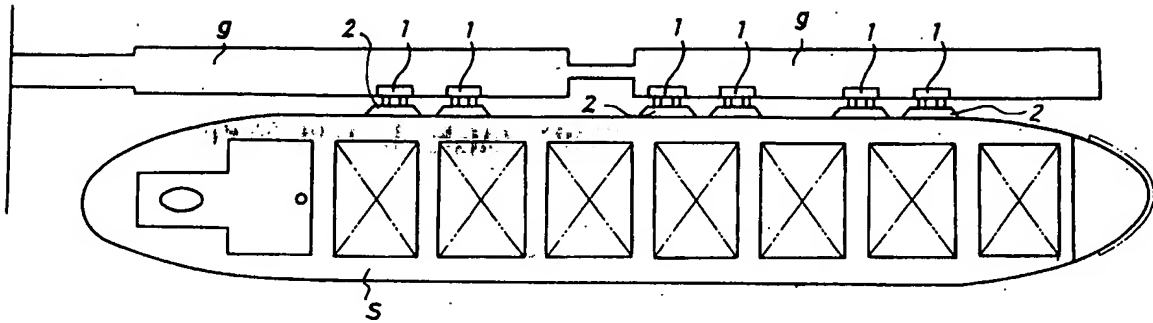


第 2 図

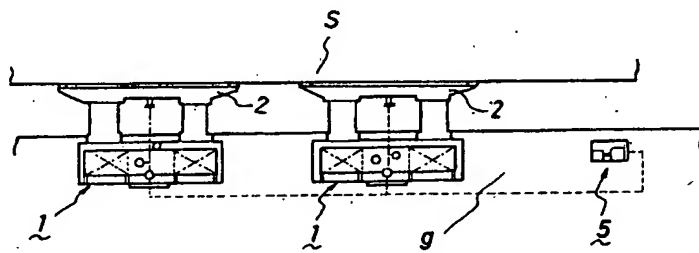


Best Available Copy

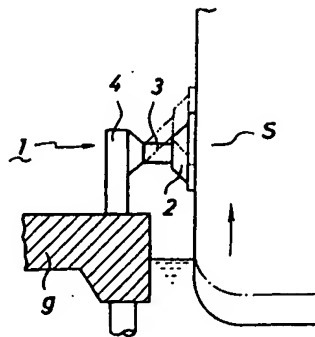
第 3 図



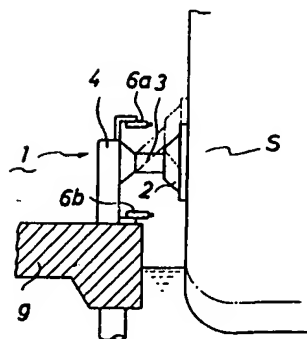
第 4 図



第 5 図



第 6 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**